

فوق .. تحت .. حولنا فى كل مكان



تأليف: ناتالى م. روزنيسكى • رسوم: ماثيو جون
ترجمة: زكريا القاضى • الإشراف العام: نرمين رشاد

الـمـــاء

فوق.. تحت.. حولنا فى كل مكان



تأليف: **ناتالى م. روزنيسكى**

رسوم: **ماثيو جون**

المستشار العلمى: **د. بول أومان**

مدرس مساعد العلوم الفيزيائية

جامعة سانت توماس. سانت بول. مينيسوتا

المستشار التربوى: **لورين. أ. ليانج**

قسم التعليم التربوى

جامعة مينيسوتا. مينابوليس. مينيسوتا

ترجمة: **زكريا القاضى**

الإشراف العام: **نرمين رشاد**

مكتبة الأسرة

القراءة للجميع

٢٠٠٧



برعاية السيدة

سوزان مبارك

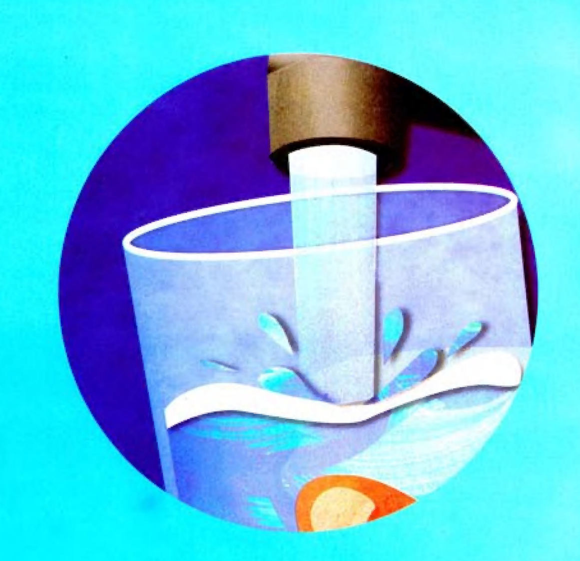
المشرف العام
د. ناصر الأنصارى

الإشراف الطباعى
محمود عبد المجيد

الإشراف الفنى
على أبو الخير
ماجدة عبد العليم
صبرى عبد الواحد

الجهات المشاركة
جمعية الرعاية المتكاملة المركزية
وزارة الثقافة
وزارة الإعلام
وزارة التربية والتعليم
وزارة التنمية المحلية
وزارة الشباب

التنفيذ
الهيئة المصرية العامة للكتاب



روزنيسكى، ناتالى م.
العلوم المدهشة: تأليف: ناتالى م. روزنيسكى؛ رسوم: ماثيوجون؛ ترجمة: زكريا القاضى؛ الإشراف العام: نرمين رشاد. ـ القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٧.
٢٤ ص ؛ ٢٢ سم (أسرة ٢٠٠٧ أطفال).
تدمك: ٨ - ٨٧٧ - ٤١٩ - ٩٧٧.
١- العلوم.
أ - جون، ماثيو (رسام).
ب - القاضى، زكريا (مترجم).
جـ - رشاد، نرمين (مشرف عام).
رقم الإيداع بدار الكتب ١٧٦٨٤ / ٢٠٠٧
I.S.B.N 977-419-877-8
ديوى ٥٠٠

المحتويات



من أين تأتي قطرات المطر؟

بلوب، بلوب، طَرْطَشة. تَنْسالُ قَطراتُ الـــمَطرِ عَلى وَجْهكَ


حَدثَ ذاتَ مرّةٍ، أَنْ أَبْحرتْ هَذه القَطراتُ من الـــمَطَرِ فى سَحابةٍ...
ثم تَساقَطتْ وَهَدَرَتْ فى نَهْرٍ، ثُمّ اصْطَدمتْ بالشّاطِئِ.
إنَّ هَذهِ القَطراتِ تُحيطُ بِالعَالـــمِ مِن كُلِّ جِهةٍ.

دورة الماء:

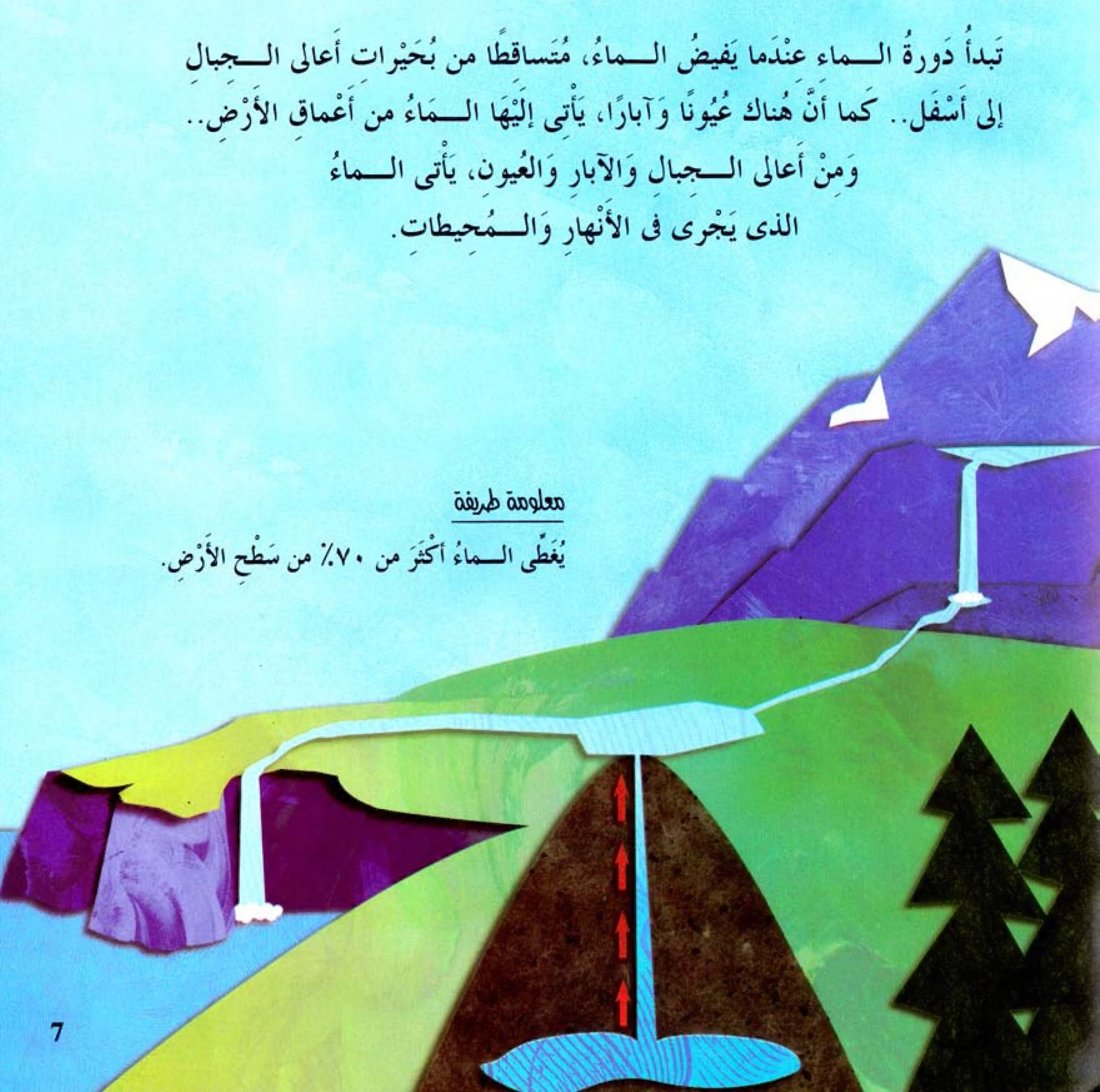
تَتَكونُ قَطراتُ المَطرِ مِنَ الماءِ الَّذى تَمَّ اسْتِخدامُهُ مَرَّاتٍ وَمَرَّاتٍ، مُنْذُ بَدْءِ خَلقِ الأَرْضِ.

وَهذِهِ القَطراتُ جُزْءٌ من دَوْرَةِ الماءِ المَوْجودِ بالأَرْضِ.



تَبدأُ دَورةُ الـــماء عنْدَما يَفيضُ الـــماءُ، مُتَساقطًا من بُحَيْرات أَعالى الـــجبالِ إلى أَسْفَل.. كَما أَنَّ هُناك عُيُونًا وَآبارًا، يَأْتى إلَيْهَا الـــمَاءُ من أَعْماقِ الأَرْضِ..

وَمِنْ أَعالى الـــجِبالِ وَالآبارِ وَالعُيونِ، يَأْتى الـــماءُ الذى يَجْرى فى الأَنْهارِ وَالـــمُحِيطاتِ.



معلومة طريفة

يُغَطِّى الـــماءُ أَكْثَرَ من ٧٠٪ من سَطْحِ الأَرْضِ.

تَقومُ أَشِعَةُ الشَّمس بِتَسْخين مَاءِ الأَنْهارِ وَالـمُحيطاتِ؛
حَتَّى يَتَبَخَّرَ.. وَعِنْدَما يَتبخرُ الـماءُ،
فَإِنَّهُ يَرْتَفِعُ داخِلَ الـهَواء.



(أُنظُر ص٢١ : تَجرِبةُ التَّبَخُّرِ).

تَقومُ الحَرارةُ بِتَحْويلِ الماءِ إلى قَطَراتٍ صَغيرةٍ جِدًّا،
تُسَمَّى بُخارَ الماءِ... يَطْفُو بُخارُ الماءِ،
فى كُلِّ الهَواءِ الذى يُحيطُ بِكَ،
وَلَكِنَّكَ لا تَسْتَطيعُ أَنْ تَراهُ....





يَبْرُدُ بُخارُ الـــماءِ كلَّما ارْتفعَ فى الـــهواءِ.
وَعندما يَبْرُدُ بُخارُ الـــماء، فَإِنَّ حَجْمَ هذه
القَطَراتِ يُصْبِحُ أَكْبَر وَأَكْبَر... وَمِنْ ثَمَّ..
يُمْكِنُكَ الآنَ أَنْ تَرَى هذه القَطراتِ
فى شَكْلِ ضَبَابٍ أَوْ شَبُّورةٍ.

رَاقِبِ السُّحُبَ، وَهِىَ تَتحرّكُ عَبْرَ السَّماء..
إِنَّ السُّحبَ أَيْضًا تتكونُ من بُخارِ الـــمَاءِ...

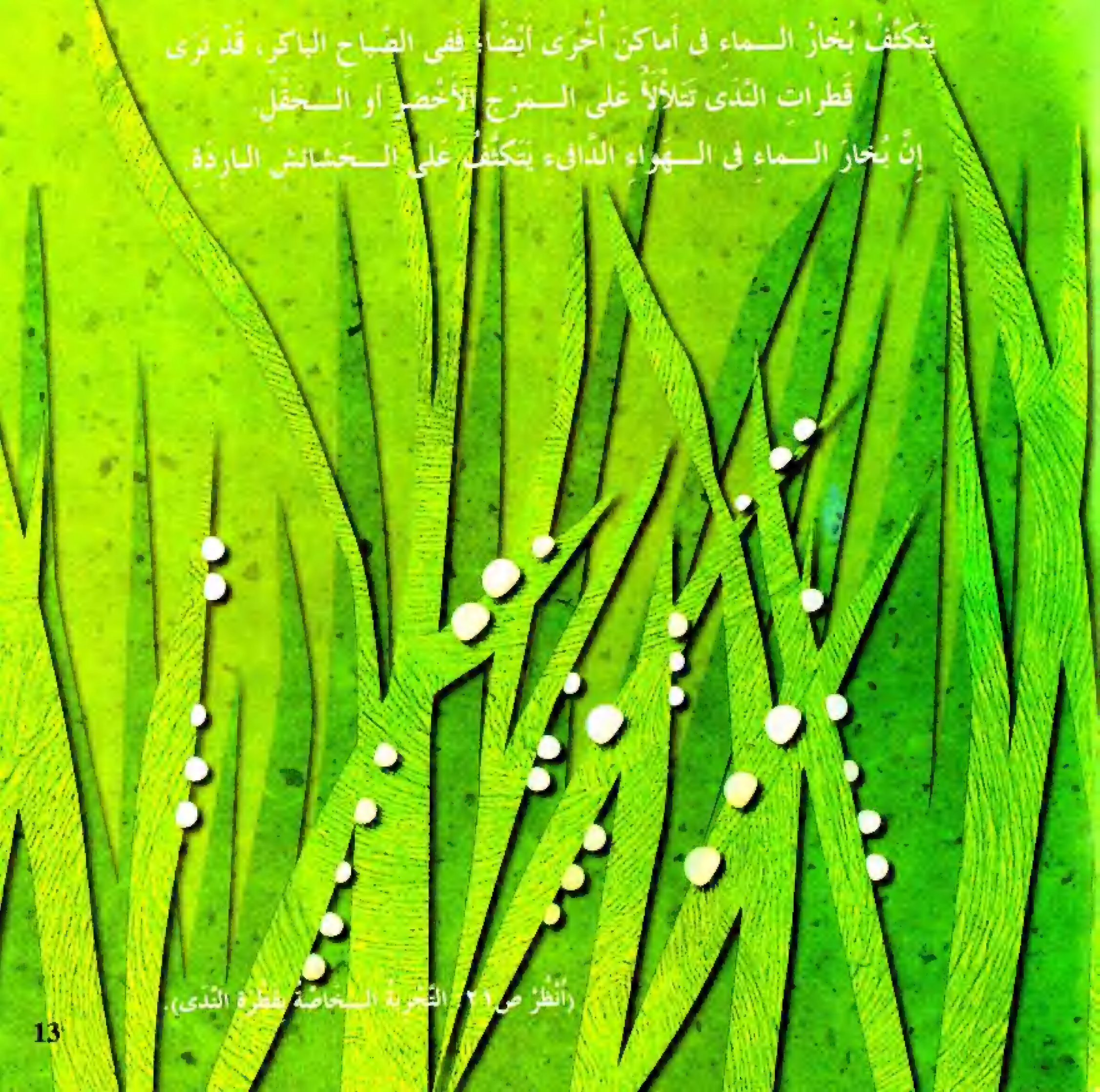


معلومة طريفة

يُمكِنُكَ أَنْ ترى بُخارَ الـــماءِ داخِلَ البَيْتِ أيضًا..
فَعِنْدما يَغْلِي الـــمَاءُ.. يتصاعَدُ منهُ بُخارٌ،
وَيُصْبِحُ ماءً فى حالةٍ غازِيّةٍ.

عِنْدَما تَصْطَدِمُ السُّحُبُ بِهَواءٍ بارِدٍ، فَإِنَّ حَجْمَ قَطَراتِ بُخارِ الماءِ يُصْبِحُ أَكْبَرَ وَأَكْبَرَ..
كَما أَنَّ البُخارَ المَوْجودَ، في هذه السُّحُبِ، يَتَكاثَفُ وَيَتَحَوَّلُ إلى مَطَرٍ..
وَإِذا كانَ الهَواءُ بارِدًا بِدَرَجَةٍ كَبيرَةٍ.. فَقَدْ يَتَحَوَّلُ البخارُ إلى قُشُورٍ رَقيقَةٍ مِنَ الثَّلْجِ.

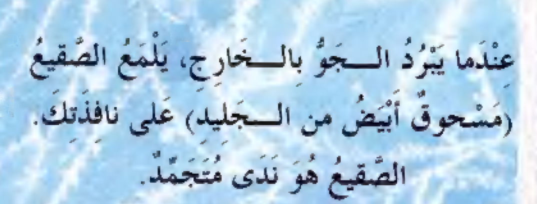




يَتكثَّفُ بُخارُ الماءِ في أماكنَ أُخرى أيضًا. ففي الصَّباحِ الباكرِ، قدْ ترى قَطراتِ النَّدى تتلألأُ على المرْجِ الأخضرِ أو الحقلِ.

إنَّ بُخارَ الماءِ في الهواءِ الدَّافئِ يتكثَّفُ على الحشائشِ الباردةِ.

(انظرْ ص ٢١ : التَّجربةُ الخاصَّةُ بقطرةِ النَّدى).



عِنْدَما يَبْرُدُ الـجَوُّ بِالـخَارِجِ، يَلْمَعُ الصَّقيعُ
(مَسْحوقٌ أَبْيَضُ من الـجَليد) عَلى نافِذَتِكَ.
الصَّقيعُ هُوَ نَدَى مُتَجَمِّدٌ.







إلى أين يذهب الـماء؟

يَذوبُ الـجَليدُ، وَتَتبخرُ قَطَراتُ النَّدَى، مُرْتَفِعةً نَحْوَ السّحابِ، وَمُتَحَوِّلةً إلى سُحُبٍ.
وَيَسْقطُ الـمَطرُ فى جَداولَ مائيّة، وَيَندفِعُ إلى داخِلِ الـمُحيطات، أَوْ يغوصُ صامتًا فى أَعْماقِ الأَرْضِ.
وَيَتمُّ حَجْزُ الـمياه على هَيْئةِ ثُلُوجٍ فى أَعْلَى الـجَبلِ.

معلومة طريفة

لا يَصْلحُ للشُّربِ سوَى ١٪ فَقَط مِنَ الـماءِ الـمَوْجودِ عَلى الأَرْض. أمّا مُعْظَمُ الـماء (٩٧٪) فَهُوَ مالِحٌ، كَما فى البِحارِ أو الـمُحيطات، وَتَكونُ النِّسبةُ الباقيَةُ ثَلْجًا.



كيف يستخدم الماء بشكل مستمر؟

تَشْرَبُ الغَزَالةُ الــماءَ من بُحَيْراتِ الغابةِ الّتى تَعيشُ فِيها.

وَيَعومُ السّمكُ خلالَ أَعْماقِ الــمُحيطِ.

وَتَنْمو أَعْوادُ الذُّرةِ وَالقَمْحِ عِندَما تَمْتَصُّ جُذورُها الــمَاءَ مِنَ التُّرْبةِ.



أَنْتَ أَيْضًا تَحتاجُ إلى الـــماءِ لِتَعيشَ؛ فَأَنْتَ تَملأُ كُوبَكَ بِالــماءِ لِتَشْرَبَ.. وَتَقْفِزُ فى ماءِ حَمّامِ السِّباحةِ.. وَتُزِيلُ ما بِيَدَيْكَ مِنْ صَابونٍ بِاسْتِخْدامِ الـــماءِ.

معلومة طريفة

يُعادُ اسْتِخدامُ الـــماءِ الـــمَوْجودِ فى الأَرْضِ مَرَّةً بَعْدَ أُخْرَى.
وَقَدْ تَشربُ ماءً، شَرِبَهُ من قَبْلِكَ أُناسٌ أَوْ حَيواناتٌ مُنذُ آلافِ السِّنين.



يَالَلْهَوْلِ! يُمْكِنُ أنْ يَكونَ الـماءُ غَيْرَ نَظيفٍ بِالـمرّة، وَلا يَصْلحُ للشُّرْبِ منهُ أو السّباحة فيه.. فَهُناكَ مُخَلّفاتٌ وأَشْياءُ غيرُ صِحيّةٍ، يُمْكِنُ أَنْ تُلْقَى فى النَّهْرِ من الـمَصانِعِ وَالـمَزَارِعِ، وَدَوْراتُ الـمياه وَالقُمامة.. وَلِهَذا تُوجدُ مَحَطّاتُ تَنْقيةِ مياهِ الشُّرْبِ فى الـمُدُنِ.

معلومة غير طريفة: لَيْسَ لَدَى الـحَيَوانات البَرّيّة أَىُّ طَريقةٍ لتنقيةِ الـمِياهِ الّتى تَشْرَبُها.


الماء حولنا حيثما نذهب
بلوب، بلوب، طَرْطَشةٌ. يَقْطُر المَطَرُ تَحْتَ حِذائِكَ.
معلومة طريفة
يَقْطُرُ الماء بِداخِلِكَ أيْضًا؛ إذْ إنّ ثُلُثَيّ جِسْمِكَ يَتكونُ من المَاءِ.


أَشْرَقَتْ شَمْسُ يَوْمٍ جَدِيدٍ..
وَبَدَأَتْ دَوْرَةُ الـماءِ رِحْلَتَها مِنْ جَدِيدٍ..

تجـــارب:

تـجفيف شريحة تفاح:

هَلْ تَعْرِفُ أنَّ التُّفَّاحَ يتكونُ فى مُعْظَمِهِ من الــماءِ؟

بِمساعدةِ أَحدِ الكِبارِ، اقطعْ شَرِيحةً من تُفَّاحةٍ، واتركها فى طَبَقٍ لعدَّةِ أيام.

لاحظ ما يَحدثُ لشَرِيحةِ التفاحةِ عندَما يتبخرُ الــماءُ الَّذى بداخِلها.

كون قطرة الندى الخاصة بك:

فى يَوْمٍ دافِئٍ، ضَعْ قِطَعًا مِن الثَّلْجِ فى كوب ماء.. انتظر بِضْعَةَ دَقائِقَ، ثُمَّ لاحِظْ كيفَ أنَّ بخارَ الــماءِ يَتَكَثَّفُ فى الــهواءِ الدَّافِئِ عَلى السَّطْحِ الــخارجىّ لكوبِ الــماءِ البارِدِ.

كون الجليد الخاص بك:

املأْ آنيةً من البِلاسْتِك بِالــماءِ السَّاخِنِ، وَضَعْها فى مُجَمِّدٍ (فريزر). خُذْ طَبَقًا زُجاجيًا أو مَعْدنيًا وَضَعْهُ بِجُوارِ الآنيةِ فى الــمجمِّدِ. اغْلِقْ بابَ الــمجمد، وانتظرْ عِدَّةَ ساعاتٍ.. تُرَى ماذا حَدَثَ للطَّبَقِ؟

حقائق سريعة: السائل/ الصلب/ الغاز

للماء ثَلاثُ حالاتٍ.. فَمِنَ الـممْكِن أن يكونَ سائِلاً، مثل الـماءِ السّائِلِ الذى تَشربُهُ، أو صَلْبًا مثل مُكَعّباتِ الثلج الـجامدة، أو غَازًا مِثلَ البُخارِ السّاخِن الذى يَتَصَاعدُ من الآنيةِ التى تُعدُّ فيها الطّعامَ.

والـماءُ يتحوّلُ من الـحالةِ السّائلةِ إلى الـحالة الصّلبةِ أو الـحالة الغازيّةِ فِى دَرَجاتِ حَرارةٍ مُخْتلفةٍ.



صلب — سائل — غاز

إنّ الـماءَ هو الشّىءُ الرّائع الوَحيدُ فى العالَم، الذى يُمْكِنُهُ أن يتحوّلَ طبيعيًا، دُونَ تَدَخُّلٍ من أَحدٍ، إلى الـحالةِ السّائلةِ.. إلى الـحالةِ الصّلْبةِ.. أو الـحالةِ الغازيةِ.

قائمة المصطلحات:

يَتَكَثَّفُ (condense): يتحول من قطرات صغيرة جدًا من الماء فى الهواء، لا يُمكنكَ أَنْ تَراها، إلى ماءٍ سائلٍ يمكنك رُؤْيَتُهُ، مثل: قَطَرات المطر أو النَّدَى.

ندى (dew): قَطراتٌ صَغيرةٌ من الماءِ، يمكنُها أن تَتجمَّعَ على الحَشائش، وَأشياءَ أُخْرَى باردةٍ، خارِجَ المنزل عادةً.

يتبخر (evaporate): يَتغيرُ من حالةِ الماءِ السائلِ إلى أجزاءٍ صَغيرةٍ دَقيقةٍ من الماء تَطْفو فى الهَواء.

الصَّقيْع (frost): طَبَقةٌ رَقيقةٌ جدًّا من الثَّلج.

دَوْرةُ الماءِ (water cycle): الدَّوْرةُ التى تبين كَيْفَ يَتحوَّلُ الماءُ، أَثْناءَ انتقالهِ حَوْلَ العالَم، وكيفَ يَتحرَّكُ بين الأَرْضِ وَالهَواء.

بُخارُ الماءِ (water vapor): نقاطٌ صَغيرةٌ جدًّا مِنَ الماءِ، يَحْمِلُها الهَواء، وَقَدْ تستطيعُ رُؤْيَتَها أَحْيانًا.

لمزيد من الـــمعلومات، اقرأ من مؤلفات الدار:

قصة (ماذا لو أننى بحر؟) موسوعة (ثبت علميًا – ج: ١، ٣، ٥):

كشاف الـــمفردات والـــمصطلحات:

طبعة خاصة تصدرها

الدار المصرية اللبنانية

ضمن مشروع مكتبة الأسرة ٢٠٠٧

سلسلة العلوم المدهشة

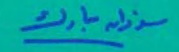
المـــاء

فوق .. تحت .. حولنا فى كل مكان





مازلت أحلم بكتاب لكل مواطن، ومكتبة فى كل بيت، لأن الثقافة هى وسيلة الشعوب لتحقيق التقدم والتنمية بما لها من قدرة على تحويل المعارف المختلفة إلى سلوك متحضر وإعلاء المثل العليا، وقيم العمل، وإشاعة روح التسامح والحرية والسلام التى دعت إليها جميع الأديان، وتكوين ثقافة المجتمع يبدأ بتأصيل عادة القراءة وحب المعرفة، وستظل وسيلة المعرفة الخالدة هى الكتاب الذي يساهم فى إرساء دعائم التنمية وتحقيق التقدم العلمى المنشود.







ISBN 9774196778
6 221149 002876

٢ جنيه